

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **64-078600**(43)Date of publication of application : **24.03.1989**

(51)Int.Cl.

H04R 3/00  
 // H03G 5/02  
 H03G 5/16

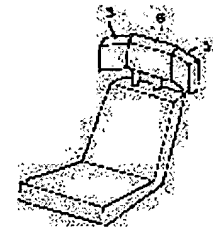
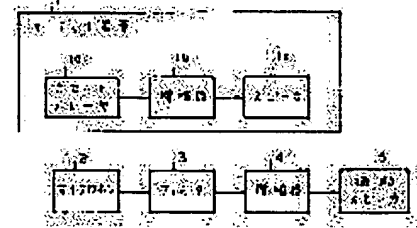
(21)Application number : **62-235773**(71)Applicant : **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(22)Date of filing : **19.09.1987**(72)Inventor : **MAKINO TADAYOSHI**

## (54) NOISE REMOVING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To effectively remove a noise to individual listeners by disposing an auxiliary speaker for removing the noise near to the listener on a noise removing device used for an audio device disposed on a car or the like.

**CONSTITUTION:** In the audio device 1, the signal of a cassette player 1a is amplified by an amplifier 1b and reproduced by the speaker 1c. The noise in an engine room is collected by a microphone 2 disposed in the engine room to generate the cancel sound of the engine noise from the auxiliary speaker 5 through a filter 3, an amplifier 4. Since a distance between the ear of the listener and the auxiliary speaker 5 is shortened by disposing the auxiliary speaker 5 at both the sides of the head rest 6 of respective chairs, the noise is effectively removed at any position.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-78600

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>                      識別記号                      庁内整理番号                      ⑭ 公開 昭和64年(1989)3月24日  
H 04 R    3/00                      3 1 0                      8524-5D  
// H 03 G    5/02                      E-7530-5J  
             5/16                      Z-7530-5J    審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称    雑音除去装置

⑯ 特 願 昭62-235773

⑰ 出 願 昭62(1987)9月19日

⑱ 発 明 者    牧 野                      忠 由    神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

⑲ 出 願 人    松下電器産業株式会社    大阪府門真市大字門真1006番地

⑳ 代 理 人    弁理士 星野 恒司    外1名

## 明                      細                      書

## 1. 発明の名称    雑音除去装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) エンジン騒音を検出するセンサと、センサ信号から必要な信号を取り出し受聴点での騒音を除去する信号のみを抽出するフィルタと、フィルタの出力を増幅する増幅器と、増幅器の出力信号を音波として再生するスピーカとから構成された雑音除去装置。

(2) 雑音除去用のスピーカを車両の椅子に固定したことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の雑音除去装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は、自動車等の車両に設置するオーディオ装置に用いられる雑音除去装置に関し、さらに具体的に述べれば、例えば自動車内で音楽を聴く場合に、不用な雑音となるエンジン音、車体各部の振動音を取り除き、音品質のよい音楽を車内の

受聴者に提供する雑音除去装置に関するものである。

## (従来の技術)

従来の雑音除去装置について、第3図に示す構成ブロック図により説明する。

同図において、オーディオ装置1は、カセットプレーヤ1a、増幅器1bおよびスピーカ1cからなり、プレーヤ1aの信号は、増幅器1bへの第1の入力となり、スピーカ1cに接続されている。マイクロホン2は、除去したい雑音の音源の近傍に、すなわち、自動車の場合には例えばエンジンルームに設置し、フィルタ3を通して増幅器1bに接続される。マイクロホン2の信号は、増幅器1bへの第2の入力となる。

このように構成された従来の雑音除去装置の動作について説明する。

受聴者がカセットプレーヤ1aを作動させると、増幅器1bの働きにより、スピーカ1cからの再生音が受聴者に伝わる。一方、エンジンルーム内に設置されたマイクロホン2が収音したエンジン騒

音は、フィルタ3を介して増幅器1bに入力され、処理されてスピーカ1cから再生される。

受聴点での音を $S_{sig}$ 、カセットプレーヤ1aの信号を $V_{sig}$ 、マイクロホン2の出力信号を $V_n$ 、増幅器1bからスピーカ1cまでの電気信号およびスピーカ1cから受聴者までの音波を含めた伝達特性を $H_{d1}$ 、エンジンから受聴者までの音波の伝達特性を $H_{d2}$ 、フィルタの伝達特性を $H_d$ 、エンジンルーム内でのエンジン音を $S_n$ とすれば、受聴点での音 $S_{sig}$ は次の式で現わされる。

$$S_{sig} = V_{sig} \times H_{d1} + S_n \times H_{d2} + V_n \times H_d \times H_{d1} \quad \dots \dots \dots (1)$$

上記の式で、第1項はカセットプレーヤ1aからのオーディオ信号、第2項はエンジンからの騒音、第3項はエンジンからの雑音を除去するための信号である。

ここで、マイクロホン2の出力信号 $V_n$ は、定数 $k$ を用いると、 $V_n = k S_n$ として現わすことができるので、第2項と第3項を等しくなるように、

$$S_n \times H_{d2} = V_n \times H_d \times H_{d1}$$

上記の問題点を解決するため、本発明は、乗車した受聴者の耳の近傍に補助スピーカを設け、本来のオーディオ装置の再生スピーカと別に、個々の受聴者ごとに雑音除去用の信号を送るものである。

#### (作 用)

上記の構成により、騒音除去用の補助スピーカと受聴者の距離を短くとることができるので、乗車人数の変化、荷物の置き場所の変化などに無関係に騒音の除去ができ、また、受聴点別にそれぞれに合う伝達特性を備えたフィルタを設けることによって、最適な騒音除去ができる。

#### (実施例)

本発明の一実施例を第1図および第2図により説明する。

第1図は本発明による雑音除去装置の構成ブロック図で、オーディオ装置1は、カセットプレーヤ1a、増幅器1bおよびスピーカ1cとからなり、カセットプレーヤ1aの信号は、増幅器1bで増幅され、スピーカ1cによって再生される。エンジ

$$= k S_n \times H_{d2} \times H_{d1} \quad \dots \dots (2)$$

とする。すなわち、

$$H_d = \frac{1}{k} \frac{H_{d2}}{H_{d1}} \quad \dots \dots \dots (3)$$

のように、フィルタ特性 $H_d$ を決めれば、受聴点ではカセットプレーヤ1aの再生音のみとなる。

ここで、 $H_{d1}$ および $H_{d2}$ を求めるには、例えば増幅器1bにインパルス信号を与え、その時の受聴点での音圧測定をすれば容易に得られる。

#### (発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上記の構成では、エンジンからの雑音を打ち消すための音を発生する増幅器とスピーカをオーディオ装置と共用しているため、受聴点とスピーカの間の距離が長く、このため、車内の乗車人員の位置、荷物の置き方などで伝達特性が変化し、エンジンの雑音を有効に打ち消すことができないという問題があった。

本発明は、上記の問題点を解決するもので、個々の受聴点でエンジン等からの雑音が除去できる雑音除去装置を提供するものである。

#### (問題点を解決するための手段)

ンルーム内に設置されたマイクロホン2は、エンジンルームの騒音を收音し、フィルタ3、増幅器4を介してエンジン騒音の打ち消し音を補助スピーカ5から再生する。

ここで、受聴点の音を $S_{sig}$ 、カセットプレーヤ1aの信号を $V_{sig}$ 、増幅器1b、スピーカ1cおよびスピーカ1cから受聴点までの伝達特性を $H_{d1}$ 、エンジンから受聴点までの伝達特性を $H_{d2}$ 、フィルタ3の伝達特性を $H_d$ 、増幅器4、補助スピーカ5および補助スピーカ5から受聴点までの伝達特性を $H_{d3}$ 、エンジンからの騒音を $S_n$ とすれば、受聴点の音 $S_{sig}$ は次の式で現わされる。

$$S_{sig} = V_{sig} \times H_{d1} + S_n \times H_{d2} + V_n \times H_d \times H_{d1} \quad \dots \dots \dots (4)$$

ここで、定数 $k$ を用い、 $V_n = k S_n$ とし、第2項と第3項を等しいとすると、

$$H_d = \frac{1}{k} \frac{H_{d2}}{H_{d1}} \quad \dots \dots \dots (5)$$

となり、この $H_d$ にフィルタの伝達特性を定めれば、受聴点でエンジンからの騒音を除去すること

ができる。

なお、補助スピーカ5は、第2図に示すように、椅子の頭当て6の両側に固定した小形の補助スピーカ5を配置することにより、受聴者の耳と補助スピーカ5の距離を短くすることができ、より安定した雑音除去が行える。

なお、エンジンによる騒音の検出には、上述のようなマイクロホン2の他に、振動ピックアップの使用も考えられる。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、騒音除去用のスピーカユニットをオーディオ装置と別個に設けることにより、安定した騒音除去が可能となる。

また、車両の場合には、受聴者の座る椅子に固定した補助スピーカを設けることにより、より安定した騒音除去ができ、高品質の音楽を楽しむことが可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による雑音除去装置の構成ブ

ック図、第2図は騒音除去用の補助スピーカの配置例を示す椅子の斜視図、第3図は従来の雑音除去装置の構成ブロック図である。

1…オーディオ装置、 1a…カセットプレーヤ、 1b、4…増幅器、 1c…スピーカ、 2…マイクロホン、 3…フィルタ、 5…補助スピーカ、 6…頭当て。

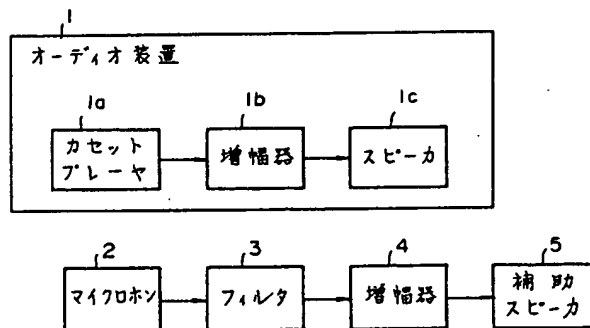
特許出願人 松下電器産業株式会社

代理人 星 野 恒

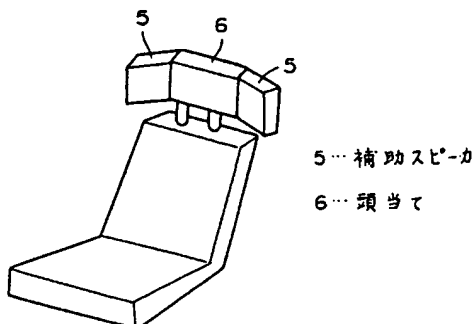
岩 上 昇



第 1 図



第 2 図



第 3 図

